

SEQUENCE LISTING

<110> Jyväskylän yliopisto

<120> Improved mutants of biotin binding protein

<130> BP104962

<150> FI20021518

<151> 2002-08-23

<160> 9

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 420

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> Avidin

<400> 1
gaattccgca aggagcacac ccggctgtcc acctgctgca gagatggtgc acgcaacctc 60
cccgtgctg ctgctgctgc tgctcagcct ggctctggtg gctcccggcc tctctgccag 120
aaagtgtcg ctgactggga aatggaccaa cgatctgggc tccaacatga ccatcggggc 180
tgtgaacagc agaggtgaat tcacaggcac ctacatcaca gccgtaacag ccacatcaaa 240
tgagatcaaa gagtcaccac tgcattgggac aaaaaacacc atcaacaaga ggacccagcc 300
cacctttggc ttcaccgtca attggaagtt ttcagagtcc accactgtct tcacggggcca 360
gtgcttcata gacaggaatg ggaaggaggt cctgaagacc atgtggctgc tgcggtcaag 420

<210> 2

<211> 540

<212> DNA

<213> Streptomyces avidinii

<221> Streptavidin

<400> 2
ccctccgtcc cgcgcgggca acaactaggg agtatttttc gtgtctcaca tgcgcaagat 60
cgtcgttgca gccatcgccg tttccctgac cacggtctcg attacggcca gcgcttcggc 120
agaccctcc aaggactcga agggccaggt ctcggccgcc gaggccggca tcaccggcac 180
ctggtacaac cagctcggct cgaccttcat cgtgaccgcg ggcgccgacg gcgccctgac 240
cggaacctac gagtcggccg tcggcaacgc cgagagccgc tacgtcctga ccggtcgta 300
cgacagcgcc ccggccaccg acggcagcgg caccgccctc ggttggacgg tggcctggaa 360
gaataactac cgcaacgccc actccgcgac cacgtggagc ggccagtacg tcggcggcgc 420
cgaggcgagg atcaacaccc agtggctgct gacctccggc accaccgagg ccaacgcctg 480
gaagtccacg ctggtcggcc acgacacctt caccaagggtg aagccgtccg ccgcctccat 540

<210> 3

<211> 1335

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR1

<400> 3
gaattctagg gacccgatcc acctgctggt gagtttgata ttcgtctctg gtcttcaatt 60
ttgggggtgt gcgttcaact ggaaaacgtg acccaccag attgcgtaac acctgggaag 120
aaaagcctgc gccgggagca ataaaaggcg agggagcagg caggaggggt gagtcctgca 180
aggagcacac ccggtgtgcc acctgctgca gagatggtgc acgcaacctc cccgtgctg 240
ctgctgctgc tgctcagcct ggctctggtg gctcctggcc tctctgccag aaaggtaatg 300
gggtggggct gggagtgggt gcacctggtg cccaccctg cctcctgccc gccactgact 360
ccttcttctt cgtcacagtg ctcgctgact gggaaatggg acaacgacct gggctccatc 420
atgaccatcg gagctgtgaa cgacaatggc gagttcaatg gcacctacat cacagctgta 480
gcagataatc caggaaacat cacgcgatca ccactgcttg ggatccaaca caaaagagcc 540
tgccagccca cctttggctt cactgtccat tggaactttt caggtgcttc tctcccagcc 600
tccttgagct gtccctgctc ctctgctgtg cttccctgtg acaaaccctt ttgctttcct 660
gcccttcccc acgctgtctc cagtgtctgc ctgcccttcc ctacagactc cctgacggtc 720
tctcctctc actgtggtgt ccctgatgat ttccagccca tccctgcagt cccctcaaca 780
atgccctgcc tcccatgccc ccggtgctgc cccatccctt cccgtagagc tgctgggctg 840
ctgtcacctc ctggtccccg ggtgcagggg aggtgctggg gctgtcccca gagggcacgg 900

agagctcaga tgagttgtcc cctgggcaga gggaccgtgg tgctggcact gccctgccct 960
gcgtggggct cacaacccca ctcccctcat ctgccccttt tcccaacaga gtccaccagt 1020
gtctttgtgg gccagtgcctt cgtggacaag agtggaaagg aggtcctgaa gaccaaattg 1080
ctgcaacggt tagcagttga tgacattagt gatgactgga aagctaccag gtgagcccag 1140
ggcagaggca cacggtccca ggctgtgact cgatggctgt gcacttccca cttacatct 1200
cctctctctc cccgcagggt cggcaacaac gacttcactc gccagcgcac agtggaggag 1260
tgaggatggc cccgcaaagc cagcaacaat gccggagtgc tgacactgct tgtgatattc 1320
ctcccaataa agctt 1335

<210> 4

<211> 1335

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR2

<400> 4

gaattctaga gacccgatcc acctgctggt gagtttgata ttcgtctctg gtcttcaatt 60
ttggggttgt gcgttcaact ggaaaacgtg acccaccag attgcgtaac acctgggaag 120
aaaagcctgc gccgggagca ataaaaggcg agggagcagg caggaggggt gagtcctgca 180
aggagcacac ccggctgtcc acctgctgca gagatggtgc acgcaacctc cccgctgctg 240
ctgctgctgc tgctcagcct ggctctggtg gctcccagcc tctctgccag aaaggtaacg 300
ggatggggct gggagtgggt gcacctggtg cccaccactg cctcctgccc gccactgact 360
ccttcttctt cactgcagtg ctcgctgact ggggaatggg acaacgacct gggctccatc 420
atgaccatcg gagctgtgaa cgacaatggc gagttcgatg gcacctacat cacagctgta 480
gcagataatc caggaaacat cacgctatca cactgcttg ggatccaaca caaaagagcc 540
agccagccca cttttggctt cactgtccat tggaactttt cagggtgcttc tctcccagcc 600
tccctgcaat gtccctgctc ctctgctgtg cttccctgtg acaaaccct ctgctttcct 660
gcccttcccc acgctgtctc cagtgtctc ctgcccttcc ctacagtctc cctgacggtc 720
tctcctcctc gctgtggtgt ccctgatgat ttccagccct tccctgcaat cccctcaaca 780
atgccctgcc tcccatgccc ccggtgctgc cccatccctt cccgtagagc tgctgggctg 840
ctgtcacctc cagggtccccg ggtgcagggg aagtgtggtg gctgtcccca gagggcacag 900
agagctcaga tgagttgtcc cctgggcaga gggaccatgg cactggcact gccctgccct 960
gcgtggggct cacaacccca ctcccctcat ctgccccttt tcccaacaga gtccaccagt 1020
gtctttgtgg gccagtgcctt cgtggacagg agcggaaagg aggtcctgaa gaccaaattg 1080
ctgcaacggt tagcagttga tgacattagt gatgactgga tagctaccag gtgagcccag 1140

ggcagaggca	cacggtcccg	ggctgtgact	cgatggctgt	gcacttccca	ccttacatct	1200
cctctctctc	cccgcagggt	cggcaacaac	gacttcactc	gccagcacac	agtggaagag	1260
tgaggatggc	cccgcaaagc	cagcaacaat	gccagagtgc	tgacactgct	tgtgatattc	1320
ctcccaataa	agctt					1335

<210> 5

<211> 1133

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR3

<400> 5						
cctgctgcag	agatggtgca	cacaacctcc	ccgctgctgc	tgctgctgct	gctcagcctg	60
gctctggtgg	ctcccagcct	ctctgccaga	aaggtaacgg	gatggggctg	ggagtgggtg	120
cacctggtgc	ccaccactgc	ctcctgcccg	ccactgactc	cttcttcttc	attgcagtgc	180
tcgctgactg	ggaaatggac	caacaacctg	ggctccatca	tgaccatcag	ggctgtgaac	240
agcagagggt	aattcgcagg	cacctacctc	acagctgtag	cagataatcc	aggaaacatc	300
aagctatcac	cactgcttgg	gatccaacac	aaaagagcct	gccagcccac	ctttggcttc	360
actgtccatt	ggaacttttc	aggtgcttct	ctcccagcct	ccctgcagtg	tccctgctcc	420
tctgctgtgc	ttccctgtga	caaacccttc	tgctttcctg	cccttcccca	cgctgtctcc	480
agtgtctctc	tgcccttccc	tacagtctcc	ctgacgggtct	ctcctcctcg	ctgtggtgtc	540
cctgatgatt	tccagctcat	ccctgcaatc	ccctcaacaa	tgccctgcct	cccatgcccc	600
cgggtgctgcc	ccatcccttc	ccgtagagct	gctgggctgc	tgtcacctcc	tggtccccgg	660
gtgcagggga	ggtgctgggg	ctgtccccag	agggcacaga	gagctcagat	gagttgtccc	720
ctgggcagag	ggaccgtggt	gctggcactg	tcctgccctg	cgtaggggtc	acgacccac	780
tcccctcatc	tgcccctttt	cccacagagt	ccaccagtgt	ctttgtgggc	cagtgtttca	840
tagacaggag	cggaaaggag	gtcctgaaga	ccaaatggct	gcaacggtta	gcagttgatg	900
acattagtga	tgactggaaa	gctaccaggt	gagcccaggg	cagaggcaca	cgggtcccgg	960
ctgtgactcg	atggctgtgc	acttcccacc	ttacatctcc	tctctctccc	cgcagggctc	1020
gctacaacaa	cttcaactcg	cagcgcacag	tggaggagt	aggatggccc	cgcaaagcca	1080
gcaacaatgc	cggagtgtg	acactgcttg	tgatattcct	ccaataaag	ctt	1133

<210> 6

<211> 1334

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR4

<400> 6

```
gaattctagg gacccgatcc acctgctggt gagtttgata ttcgtctctg gtcttcaatt    60
ttgggggttgt gcgttcaact ggaaaacgtg acccaccag attgcgtaac acctgggaag    120
aaaagcctgc gccgggagca ataaaaggcg agggagcagg caggaggggt gagtcctgca    180
aggagcacac ccggctgtcc acctgctgca gagatggtgc acacaacctc cccgctgctg    240
ctgctgctgc tgctcagcct ggctctggtg gctcccagcc tctctgccag aaaggtaacg    300
ggatgggggt gggagtgggt gcacctggtg cccaccactg cctcctgccc gccactgact    360
ccttcttctt cattgcagtg ctgctgact gggaaatgga ccaacaacct gggctccatc    420
atgaccatca gggctgtgaa cagcagaggt gaattcacag gcacctacct cacagctgta    480
gcggataatc caggaaacat cacgctatca ccaactgctt ggatccaaca caaaagagcc    540
agccagccca cctttggctt cactgtccat tggaaacttt cagggtgctt tctcccagcc    600
tccctgcagt gtccctgctc ctctgctgtg cttccctgtg acaaaccctt ctgctttcct    660
gcccttcccc acgtgtgtct cagtgtctct ctgcccttcc ctacagtctc cctgacgggtc    720
tctcctctc gctgtggtgt ccctgatgat ttccagccca tccctgcagt cccctcaaca    780
atgccctgcc tcccatgccc ccggtgctgc cccatccctt cccgtagagc tgctgggctg    840
ctgtcacctc caggtccccg ggtgcagggg aggtgctggg gctgtcccca gagggcacag    900
agagctcaga tgagttgtcc cctgggcaga gggaccatgg cactggcact gccctgccct    960
gcgtgggggt cacaaccca ctcccctcat ctgccccttt tcccacagag tccaccactg   1020
tcttcacggg ccagtgtctc atagacagga acgggaagga ggtcctgaag accatgtggc   1080
tgctgcgggt aagtgttaat gacattagtt atgactggaa agctaccagg tgagcccagg   1140
gcagaagcac acggtcccgg gctgtgactc aatggctgtg cacttcccac cttacatctc   1200
ctcactctcc ccgcagggtc ggctacaaca acttcactcg cctgtgcaca gtggaggagt   1260
gaggatggcc ccgcaaagcc agcaacaatg ccagagtgtg gacactgctt gtgatattcc   1320
tcccaataaa gctt                                     1334
```

<210> 7

<211> 1334

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR5

<400> 7
gaattctaga gacccgatcc acctgctggt gagtttgata ttcgtctctg gtcttcaatt 60
ttgggggtgt gcgttcaact ggaaaacgtg acccaccag attgcgtaac acctgggaag 120
aaaagcctgc gccgggagca ataaaaggcg agggagcagg caggaggggt gagtcctgca 180
aggagcacac ccggctgtcc acctgctgca gagatgggtgc acacaacctc cccgctgctg 240
ctgctgctgc tgctcagcct ggctctggtg gctcccagcc tctctgccag aaaggtaacg 300
ggatggggct gggagtgggt gcacctggtg cccaccactg cctcctgccc gccactgact 360
ccttcttctt cattgcagtg ctgctgact gggaaatgga ccaacaacct gggctccatc 420
atgaccatca gggctgtgaa cagcagagggt gaattcacag gcacctacct cacagctgta 480
gcggataatc caggaaacat cacgctatca ccactgcttg ggatccaaca caaaagagcc 540
agccagccca cctttggctt cactgtccat tggaactttt caggtgcttc tctcccagcc 600
tccctgcagt gtccctgctc ctctgctgtg cttccctgtg acaaaccctt ctgctttcct 660
gcccttcccc acgctgtctc cagtgtcttc ctgcccttcc ctacagtctc cctgacgggtc 720
tctcctctc gctgtggtgt ccctgatgat ttccagccca tccctgcagt cccctcaaca 780
atgccctgcc tcccatgccc ccggtgctgc cccatccctt cccgtagagc tgctgggctg 840
ctgtcacctc caggtccccg ggtgcagggg aggtgctggg gctgtccca gagggcacag 900
agagctcaga tgagttgtcc cctgggcaga gggaccatgg cactggcact gccctgccct 960
gcgtggggct cacaaccca ctcccctcat ctgcccctt tcccacagag tccaccactg 1020
tcttcacggg ccagtgttc atagacagga acgggaagga ggtcctgaag accatgtggc 1080
tgctgcggtc aagtgttaat gacattagtt atgactggaa agctaccagg tgagcccagg 1140
gcagaagcac acggtccccg gctgtgactc aatggctgtg cacttcccac cttacatctc 1200
ctcactctcc ccgaggggtc ggctacaaca acttcaactcg cctgtgcaca gtggaggagt 1260
gaggatggcc ccgcaaagcc agcaacaatg ccagagtgtg gacactgctt gtgatattcc 1320
tcccaataaa gctt 1334

<210> 8

<211> 1133

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR6

<400> 8
cctgctgcag agatgggtgca cgcaacctcc ccgctgctgc tgctgctgct gctcagcctg 60
gctctggtgg ctcccggcct ctctgccaga aaggtaacgg gatggggctg ggagtgggtg 120
cacctggcgc ccaccctgc ctctgcctg ccactgactc cttcttcttc gtcacagtgc 180

tcgctgactg	gggaatggga	caacaacctg	ggctccatca	tgaccatcgg	agctgtgaac	240
gacaatggcg	agttcaatgg	cacctacatc	acagctgtag	cagataatcc	aggaaacatc	300
aagctatcac	cactgcttgg	gatccaacac	aaaagagcct	gccagcccac	ctttggcttc	360
actgtccatt	ggaacttttc	aggtgcttct	ctcccagcct	ccctgcaatg	tccctgctcc	420
tctgctgtgc	ttccctgtga	caaaccctc	tgctttcctg	cccttcccca	cgctgtctcc	480
agtgtctctc	tgcccttccc	tacagtctcc	ctgacgggtct	ctcctcctcg	ctgtggtgtc	540
cctgatgatt	tccagcccat	ccctgcagtc	ccctcaacaa	tgccctgcct	cccatgcccc	600
cgggtgctgcc	ccatcccttc	ccgtagagct	gctgggctgc	tgtcacctcc	tgggtccccgg	660
gtgcagggga	ggtgctgggg	ctgtccccag	agggcacgga	gagctcagat	gagttgtccc	720
ctgggcagag	ggaccgtggt	gctggcactg	ccctgccttg	cgtaggggctc	acaaccccac	780
tcccctcatc	tgcccttttt	cccacagagt	ccaccagtgt	ctttgtgggc	cagtgtctcg	840
tggacaggag	cggaaaggag	gtcctgaaga	ccaaatggct	gcaacgggta	gcagttgatg	900
acattagtga	tgactggaaa	gctaccaggt	gagcccaggg	cagaggcaca	cgggtcccggg	960
ctgtgactcg	atggctgtgc	acttcccacc	ttacatctcc	tctctctccc	cgcagggctcg	1020
gctacaacaa	cttcactcgc	cagcgcacag	tggaggagtg	aggatggccc	cgcaaagcca	1080
gcaacaatgc	cggagtgtgc	acactgcttg	tgatattcct	cccaataaag	ctt	1133

<210> 9

<211> 1133

<212> DNA

<213> Gallus gallus

<221> AVR7

<400> 9

cctgctgcag	agatggtgca	cgcaacctcc	ccgctgctgc	tgctgctgct	gctcagcctg	60
gctctgggtg	ctcccgccct	ctctgccaga	aaggtaacgg	gatggggctg	ggagtgggtg	120
cacctgggtg	ccacccttgc	ctcctgcctg	ccactgactc	cttcttcttc	gtcacagtgc	180
tcgctgactg	gggaatggga	caacaacctg	ggctccaaca	tgaccatcgg	agctgtgaac	240
gacaatggcg	agttcaatgg	cacctacatc	acagctgtag	cagataatcc	aggaaacatc	300
aagctatcac	cactgcttgg	gatccaacac	aaaagagcct	gccagcccac	ctttggcttc	360
actgtccatt	ggaacttttc	aggtgcttct	ctcccagcct	ccctgcagtg	tccctgctcc	420
tctgctgtgc	ttccctgtga	caaaccctc	tgctttcctg	cccttcccca	cgctgtctcc	480
agtgtctctc	tgcccttccc	tacagtctcc	ctgacgggtct	ctcctcctcg	ctgtggtgtc	540
cctgatgatt	tccagctcat	ccctgcaatc	ccctcaacaa	tgccctgcct	cccatgcccc	600

cggtgctgcc ccatcccttc ccgtagagct gctgggctgc tgtcacctcc tgggtcccgg	660
gtgcagggga ggtgctgggg ctgtccccag agggcacaga gagctcagat gagttgtccc	720
ctgggcagag ggaccgtggt gctggcactg tcctgccctg cgtggggctc acgacccac	780
tcccctcatc tgcccccttt cccacagagt ccaccagtgt ctttgtgggc cagtgttca	840
tagacaggag cggaaaggag gtcctgaaga ccaaattggct gcaacgggta gcagttgatg	900
acattagtga tgactggaaa gctaccaggt gagcccaggg cagaggcaca cgggtcccggg	960
ctgtgactcg atggctgtgc acttcccacc ttacatctcc tctctctccc cgcagggtcg	1020
gctacaacaa cttcactcgc cagcgcacag tggaggagtg aggatggccc cgcaaagcca	1080
gcaacaatgc cggagtgctg aactgcttg tgatattcct cccaataaag ctt	1133